



Centro Universitário de Brasília – UniCEUB  
Faculdade de Ciências da Educação e Saúde – FACES

STELLA APARECIDA DINIZ OLIVEIRA

## **TREINAMENTO RESISTIDO E SÍNDROME METABÓLICA: REVISÃO DE LITERATURA.**

Brasília  
2019

STELLA APARECIDA DINIZ OLIVEIRA

## **TREINAMENTO RESISTIDO E SÍNDROME METABÓLICA: REVISÃO DE LITERATURA**

Trabalho de Conclusão de Curso  
apresentado como requisito parcial à  
obtenção do grau de Bacharel em  
Educação Física pela Faculdade de  
Ciências da Educação e Saúde Centro  
Universitário de Brasília – UniCEUB.

Brasília  
2019

STELLA APARECIDA DINIZ OLIVEIRA

**TREINAMENTO RESISTIDO E SÍNDROME METABÓLICA: REVISÃO  
DE LITERATURA**

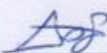
Trabalho de Conclusão de Curso  
aprovado como requisito parcial à  
obtenção do grau de Bacharel em  
Educação Física pela Faculdade de  
Ciências da Educação e Saúde Centro  
Universitário de Brasília – UniCEUB.

BRASÍLIA, 18 de novembro de 2019

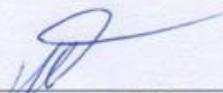
**BANCA EXAMINADORA**



Prof. Msc. Rômulo de Abreu Custódio  
Orientador



Prof. Dr. Alessandro de Oliveira Silva  
Membro da banca



Prof. Dr. Marcelo Guimarães Bóia do Nascimento  
Membro da banca

## **Treinamento Resistido e Síndrome Metabólica: revisão de literatura**

### **RESUMO**

A Síndrome Metabólica é um conjunto de duas ou mais doenças crônicas associadas, como obesidade, hipertensão arterial, diabetes melito tipo 2 e dislipidemia. Como forma de tratamento não medicamentoso temos o exercício resistido, que busca promover diminuição na composição corporal, nos níveis de pressão arterial e ainda melhorar a resistência à insulina. Desta forma, o objetivo o presente estudo foi analisar os benefícios do treinamento resistido na melhora da síndrome metabólica. Tratou-se de uma revisão de literatura baseado em livros, artigos de revista, monografias de 2000 a 2019, caracterizado como pesquisa de caráter exploratório. Por meio desse estudo, entende-se que o exercício resistido é um grande aliado na melhora de vida do indivíduo portador da síndrome metabólica, pois a partir da prática tem-se o impacto positivo tanto no físico quanto no psicológico tornando melhor a qualidade de vida do indivíduo.

**Palavras-chave:** Síndrome Metabólica. Exercício resistido. Benefícios do Treinamento Resistido.

## 1 INTRODUÇÃO

A síndrome metabólica esta associada a diversas doenças crônicas, como obesidade, hipertensão arterial e diabetes tipo 2. Esta síndrome metabólica é denominada como sendo um conjunto de fatores de risco cardiovascular, segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS), a pouco tempo, inseriu a obesidade como fator de risco para a síndrome metabólica (CORNIER et al., 2008, CIOLAC, 2004).

A obesidade é caracterizada como excesso de gordura corporal, sendo consequência de um indivíduo que tem uma dieta desregrada, um baixo nível de atividade física, além de sofrer influências de fatores ambientais e sociais (OMS, 2018)

Hipertensão Arterial, de acordo com a Diretriz Brasileira de Hipertensão Arterial (2017), é uma condição em que os níveis pressóricos fiquem iguais ou acima de 140mmHg, pressão sistólica, e 90 mmHg, pressão diastólica. Sendo intimamente ligada com excesso de peso, ingestão e sal, álcool e também sofre influência da idade, sexo e etnia.

Diabetes tipo 2 se configura como a falta ou incapacidade da insulina desenvolver suas funções e efeitos, diminuindo a eficiência do metabolismo de carboidratos, gorduras e proteínas. Comumente está acompanhada por outras doenças como, hipertensão arterial, dislipidemia e disfunção endotelial (DIRETRIZES SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES, 2017)

A junção de duas ou mais doenças crônicas, na verdade acontecem como um efeito cascata, por exemplo, a obesidade está altamente correlacionada com o aumento da pressão arterial. Isso faz com que a síndrome metabólica, ou síndrome X, diminua a qualidade e tempo de vida de um indivíduo que porte a doença e busque um tratamento adequado (COSTA et al., 2013).

Levando em consideração as características dessa síndrome, um dos tratamentos utilizados para a diminuição do peso corporal e da gordura é a combinação entre o exercício físico e reeducação alimentar, pois essa fusão é capaz de realizar um balanço energético negativo (CAMPOS et al., 2017).

Sendo assim, com a busca da redução da composição corporal e aumento da massa muscular temos o treinamento resistido sendo muito utilizado, já que ele é capaz de aumentar a taxa metabólica de repouso, aumentar o consumo de oxigênio resultando em um aumento no gasto calórico (MEIRELLES e GOMES, 2004).

Segundo Fleck e Kraemer (2017), o treinamento resistido se caracteriza como sendo qualquer tipo de exercício contra resistência, independente se seja pesos livre, peso corporal ou resistência elástica

Com o objetivo de contribuir com a melhora da composição corporal, e prevenção da obesidade, o exercício físico deve ser utilizado como umas das principais estratégias não medicamentosas. Já que é capaz de proporcionar um aumento no gasto calórico e na manutenção do metabolismo basal, o que é eficaz na perda de peso (OMS, 2003).

O treinamento de força tem vantagens nessa perda de peso, já que é capaz de aumentar a massa muscular, o que pode sofrer decréscimo com a dieta, melhorar a força e resistência muscular, tornando o individuo obeso mais ativo e hábil a um estilo de vida saudável. Portanto, atualmente a prática de exercícios com peso vem sendo utilizado cada vez mais (ACSM, 2001).

O treinamento resistido oferece melhoria na qualidade de vida dos portadores da síndrome metabólica, pois a partir da sua prática o individuo é beneficiado em aspectos tanto físicos quanto psicológicos. Já que além de aumentar o metabolismo, reduzir a gordura corporal, melhorar o sono, melhorar a saúde cardiovascular e doenças crônicas, como as que fazem parte da síndrome metabólica, ele ainda minimiza a ansiedade e a depressão, por liberar endorfina, e melhora a autoestima (DE MELLO, 2005).

Sendo assim de acordo com o que foi apresentado o presente estudo tem como objetivo principal analisar os benefícios do treinamento resistido na melhora da síndrome metabólica, através de revisão de literatura.

## **2 METODOLOGIA**

Esse estudo trata-se de uma revisão de literatura baseado em artigos de revistas e monografia, caracterizado como pesquisa de caráter exploratório. Foram utilizados artigos e trabalhos científicos pesquisados em periódicos disponíveis para consulta: Google acadêmico e Scielo. As palavras chaves usadas para pesquisa foram, treinamento de força, síndrome metabólica e obesidade. Foram coletados artigos de periódicos publicados entre os anos de 2000 a 2019. Para o presente estudo foi realizada leitura exploratória através de materiais bibliográficos relacionados sobre treinamento de força e síndrome metabólica e logo após a leitura

exploratória foi realizada a leitura seletiva para assim absorver informações necessárias para finalizar o estudo.

### **3 DESENVOLVIMENTO**

#### **3.1 Síndrome Metabólica**

Para o indivíduo ser caracterizado portador da síndrome metabólica ele precisa apresentar um grupamento de doenças cardiovasculares como, hipertensão arterial, dislipidemia, obesidade visceral e manifestações de disfunção endotelial. Vale ressaltar que para ser considerada síndrome metabólica quando se tem pelo menos duas dessas doenças ou mais associadas (ISOMAA et al., 2001).

A síndrome metabólica pode estar relacionada com fatores ambientais, como estresse no trabalho, sedentarismo, consumo de álcool e uso de cigarro, além de fatores alimentares (TIBANA e PRESTES, 2013)

Em estudos epidemiológicos apresentados por Lakka et al, (2002) e Pajunen et al, (2010) revelaram a maior probabilidade de os portadores desenvolverem doenças coronarianas e diabetes tipo 2, aumentando assim a mortalidade destas pessoas.

A síndrome metabólica está aumentando, de maneira mundial, e isso se dá pelo aumento de pessoas obesas e portadores da diabete tipo 2, por isso tais fatores são tão importantes serem identificados e tratados. A circunferência abdominal é um marcador importante e deve ser levado em consideração pois está associado ao desenvolvimento de diabetes e doenças cardíacas (HILLIER et al., 2006; FORD, 2004).

##### **3.1.1 Hipertensão Arterial**

A hipertensão arterial (HA) pode ser causada por diferentes fatores como predisposição hereditária, obesidade, sedentarismo, estresse psicológico, consumo excessivo de sal, alimentos com alto teor de gordura, bebidas alcoólicas e tabaco (MION JR. et al., 2007; POLLOCK e WILMORE, 1993).

A HA é uma condição clínica diagnosticada pela alteração metabólica e nos níveis da pressão arterial (PA), o que pode causar eventos cardiovasculares. Normalmente, acomete pessoas acima de 60 anos, mas pode arremeter idades mais

jovens, pessoas obesas, indivíduos que ingerem muito sal, e/ou álcool, e que não pratiquem exercícios físicos, ou seja, pessoas sedentárias (ANDRADE et al., 2010).

Uma das maneiras de se tratar Hipertensão Arterial é adotando hábitos diários mais saudáveis, ou seja, incluindo exercícios físicos na rotina e tendo uma dieta balanceada. Estudos comprovam que o exercício físico é capaz de fornecer melhora no sistema cardiovascular (MONTEIRO e SOBRAL FILHO, 2004; ACSM, 2003).

### **3.1.2 Diabetes**

Diabetes Melito é uma doença metabólica, caracterizada por hiperglicemia, ou seja, excesso de glicose no sangue. O diagnóstico é baseado a partir dos níveis de glicose plasmática de jejum ou após uma sobrecarga de glicose via oral (GROSS et al., 2002).

A diabetes pode ser classificada em tipo 1 e 2, normalmente a tipo 1 atinge crianças e adolescentes enquanto a população mais velha é acometida pela 2. Na diabetes tipo 1, pode não haver a associação com obesidade, de origem autoimune. A diferenciação da classificação se dá por dados clínicos (GROSS et al., 2002).

A Diabetes tipo 2 é a deficiência ou a não produção de insulina suficiente para o controle da taxa de glicemia, e geralmente, está associada ao sedentarismo e obesidade (SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES, 2018).

Para o tratamento dessa doença, tanto do tipo 1 quanto 2, o portador deve fazer uso de medicamentos, ter uma dieta adequada associada com a prática de exercício físico (GUIMARÃES, 2002).

### **3.1.3 Obesidade**

Segundo a OMS (2018) obesidade é caracterizada como uma doença crônica, que está intimamente ligada com o excesso de gordura corporal. Tanto a obesidade quanto o sobrepeso têm acometido mais e mais pessoas, isso está relacionado não só desequilíbrios hormonais, como se acreditava, mas também a outras irregularidades ambientais, como estresse e transtornos psicológicos e em estudos recentes observa-se como principal causa deste transtorno metabólico, os aspectos ambientais e comportamentais.



Como forma de se definir a obesidade o índice de massa corpórea (IMC) é uma forma simples e muito utilizada, para isso quando o IMC está  $>30\%$  podemos classificar o indivíduo como portador de obesidade (KENNEY et al., 2012; POWER e HOWLEY, 2012)

Para o tratamento não farmacológico, o exercício físico apresenta se como ótima estratégia e a modalidade de treinamento resistido, possibilita ao paciente excelentes resultados para a melhora da composição corporal. Sendo assim os benefícios físicos e psicológicos nesse tipo de tratamento é fundamental auxiliando a intervenção medicamentosa (FLECK, S. J.; KRAEMER, W. J, 2006).

## **3.2 Treinamento Resistido**

### **3.2.1 História do Treinamento Resistido**

No início da história do treinamento, o seu conceito e sua utilização eram voltados somente para atletas ao contrário do que se tem atualmente. Com a nova sociedade e a procura por um estilo de vida mais ativo, o treinamento passou a ser disseminado para todos e passou a atuar em novas áreas, como saúde e reabilitação (BARBANTI et al, 2004).

FLECK, S. J.; KRAEMER, W. J (2017) afirmam que o treinamento resistido como importante para o aumento de força e hipertrofia na musculatura esquelética, tais adaptações melhoram a condição metabólica, sendo assim esta modalidade de treinamento torna-se eficaz para o tratamento de doenças crônicas, por exemplo, as que compõem a síndrome metabólica. E que para que aconteça a hipertrofia, primeiramente tem-se a adaptação neural, o que permite o aumento e sincronização do recrutamento das fibras musculares, e que também tem a fase de aprendizagem do movimento.

Atualmente o treinamento resistido vem sendo muito difundido pelo fato de além ajudar a reduzir a gordura, aumentar a demanda metabólica ele ainda é capaz de provocar um desenvolvimento muscular, auxiliando assim na qualidade de vida e na saúde das pessoas (AABERG, 2002).

Contudo, para obter melhores resultados nesse tipo de treinamento, deve ser periodizado, ou seja, ter uma organização na variação da intensidade, volume, intervalo de recuperação e de frequência de treinamento. Portanto, deve sempre

respeitar os princípios do treinamento, como por exemplo: intensidade, volume, período de descanso, sobrecarga, individualidade biológica, velocidade de execução entre outras (RHEA et al, 2002).

### 3.2.2 Benefícios

O exercício físico é capaz de promover mudanças no gasto energético total, e na taxa metabólica de repouso. E uma das variáveis do exercício é o treinamento de força, sendo assim, também acarreta mudanças agudas e crônicas no gasto energético (MEIRELLES, 2004).

Para Binzen et al (2001) e Thornton et al (2002) afirmam que o treinamento contra resistência promove um alto gasto energético, representado pelo valor do *excesso post exercise oxygen*, excesso de consumo de oxigênio pós-exercício (EPOC), após o término da atividade, podendo durar mais de uma hora após o fim. Sendo explicado pelo fato de que nesse tipo de treinamento tem-se maior ativação do sistema nervoso simpático, o que gera o aumento do metabolismo lipídico de repouso.

Hunter et al (2004) fez um estudo que mostrou que há diferença na perda de tecido adiposo intra-abdominal em homens e mulheres que realizam o treinamento, mas que indiferentemente do gênero obteve diminuição no peso corporal e aumento da massa muscular.

O treinamento resistido a partir de 60% de 1 RM já é capaz de produzir mudanças tanto estruturais quanto metabólicas nos músculos, e quanto maior a intensidade maior as mudanças na eliminação de glicose, na capacidade de estoque de glicogênio, na sensibilidade à insulina, entre outras adaptações (BOULE et al, 2001).

Em detrimento do treinamento em portadores de Diabetes Mellito tipo 2 temos a diminuição da glicemia capilar, aumento da massa e do glicogênio muscular, e uma redução nos níveis de hemoglobina glicada. Com esses benefícios o portador tem uma mudança positiva na produção de insulina, ajudando também na melhora da qualidade de vida.

Para indivíduos hipertensos, cada vez mais o treinamento resistido vem sendo implementado para o tratamento, pois ele é capaz de diminuir os níveis pressóricos pós-exercícios. A consequência na diminuição da Pressão Arterial se dá

pelo fato de que com o exercício resistido tem-se um aumento do fluxo sanguíneo basal e melhora na vasodilatação (UMPIERRE, 2007).

Portanto, nota-se que o treinamento contra resistência age positivamente nos marcadores da síndrome metabólica, ou seja, auxilia na perda de peso, contribui para o aumento da massa magra, reduz a pressão arterial, tanto sistólica quanto diastólica, e melhora a sensibilidade à insulina (GUTTIERRES, 2008).

### **3.3 Prescrição de Treinamento Resistido**

O treinamento contra resistência é capaz de promover adaptações favoráveis/benéficas aos portadores da síndrome metabólica, mas para que ocorra as alterações positivas é necessário que o profissional de Educação Física saiba trabalhar os métodos de acordo com a individualidade e necessidade de seu aluno para que assim o objetivo da melhora possa ser alcançado de forma maximizada e consciente, aumentando assim a qualidade de vida do indivíduo (JUNIOR et al, 2013).

Uma das adaptações inerentes a essa metodologia de trabalho é o aumento de massa corpórea isenta de gordura, massa muscular. Com essa modificação na composição corporal vários marcadores referentes à síndrome metabólica são melhorados, como exemplo podemos citar a redução da Pressão Arterial (PA) e diminuição nos índices de colesterol devido a melhor captação de insulina pelo tecido muscular (FLECK; KRAEMER, 2017).

#### **3.3.1 Hipertensão Arterial**

As sessões de treinamento para indivíduos hipertensos devem durar entre 30 e 60 minutos, na frequência de 3 a 5 vezes por semana e que o treinamento seja de baixa resistência e alto número de repetições para que se evite a Manobra de Valsava (GUTTIERRES e MARINS, 2008; ACSM, 2003).

Segundo Medina (2010), o treinamento resistido, deve ser trabalhado em conjunto com o exercício aeróbico, praticado de 2 a 3 vezes por semana, com 8 a 10 exercícios, com séries de 10 a 15 repetições e descanso passivo de 1 a 2 minutos, a intensidade deve ser de 50% de 1RM. Sempre respeitando a individualidade de cada aluno.

### **3.3.2 Diabetes tipo 2**

Para diabéticos o indicado segundo Castaneda et al (2002) é praticar o treinamento 3 vezes por semana, priorizando os maiores grupamentos musculares em 3 series de 8 a 10 repetições.

Em concordância Colberg (2000) também afirma que o ideal é que o diabético pratique o treinamento de força de 2 a 3 vezes por semana, com séries de 8 a 12 repetições, dando ênfase em grandes grupamentos musculares e o implemento de carga deve ser feito de forma gradual, ou seja, buscando adequar o treinamento de acordo com a necessidade e evolução de cada indivíduo.

### **3.3.3 Obesidade**

Strasser e Schobersberger (2011) descrevem que para o obeso deve-se trabalhar com grandes grupamentos musculares, em geral de 2 a 4 séries, de 8 a 12 repetições por série com 60% de 1 RM, que devem ser executadas de 2 a 3 vezes por semana, mas que pode ser evoluída, gradativamente, para 5 dias. Podendo combinar o exercício resistido com o aeróbico, mas vale a pena salientar que cada indivíduo tem suas particularidades, sendo assim a individualidade biológica deve ser levada em consideração, logo a metodologia de treino empregada nestes casos não possui uma fórmula fechada.

## **4 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

A Síndrome Metabólica é um agrupamento de doenças crônicas, como obesidade, dislipidemia, resistência à insulina, hipertensão arterial, diabetes tipo 2. A junção de três ou mais doenças, citadas, caracterizam a síndrome metabólica, essa associação evidencia um grande risco cardiovascular para o indivíduo portador da síndrome (CORNIER et al., 2008, CIOLAC, 2004).

Pelo fato de que a obesidade é um dos fatores determinantes para o acarretamento das outras doenças, percebe-se que um o sedentarismo e baixo nível de atividade física também estão vinculados. Com isso como uma forma de tratamento temos o exercício físico, que permite que o indivíduo consiga perder peso

e o treinamento de força se faz eficaz não só na perda de peso, mas também na obtenção da massa magra (ACSM, 2001).

E visto que a população mundial está cada vez mais sedentária o profissional de educação física tem que se fazer presente e saber utilizar de maneira correta os métodos, volume e intensidade do treinamento e assim, conseguir entregar melhora na saúde e consequente aumento na qualidade de vida do paciente/aluno portador da síndrome metabólica.

Diante dos achados dessa revisão conclui-se que o treinamento resistido deve ser utilizado como tratamento não medicamentoso das doenças que caracterizam a síndrome metabólica, e também deve ser visto como uma forma de prevenção desta síndrome, já que uma das causas das doenças cardiovasculares é o sedentarismo, corroborando com o estudo, também de revisão bibliográfica, de Guttierres (2008), que concluiu que perante os artigos buscados, o treinamento de força age positivamente no controle dos fatores de risco provocados pela síndrome metabólica, demonstrando também que o treinamento é uma forma viável e eficaz de tratamento não medicamentoso.

Reforçando o que Junior et al (2013) encontrou, o treinamento contra resistência se faz necessário não somente ao individuo portador da síndrome, mas também aquele que não possui nenhuma doença crônica, citadas ou não durante este trabalho, pois o treinamento de força é indicado também para aqueles que buscam qualidade de vida, saúde e bem-estar independentemente da idade ou sexo.

Desta forma, percebe-se que o treinamento resistido é um método que deve ser bem explorado e utilizado no tratamento não medicamentoso da síndrome metabólica como um todo, mas também na melhora das doenças, que compõem essa síndrome, de forma isolada. Porém, para que o treinamento tenha o efeito esperado é necessário que o profissional de educação física saiba manipular as variáveis do treinamento, adequando-o para a necessidade do aluno. Ressaltando também que cada aluno é único e possui sua individualidade, que deve ser respeitada, desta forma, o profissional de Educação Física deve ter plena atenção em prescrever o treinamento para os portadores da Síndrome Metabólica, levando em consideração as recomendações apresentadas no presente estudo.

Mesmo na presença de inúmeros trabalhos, tanto o presente quanto os citados, fazem-se necessários à busca por mais estudos que abordem e esclareçam cada vez mais o tema aqui explanado.

## REFERÊNCIAS

AABERG, Everett. **Conceitos e técnicas para treinamento resistido**. Editora Manole Ltda, 2002.

ACSM. Manual de Pesquisa das Diretrizes do ACSM para os Testes de Esforços e sua Prescrição, Exercício e hipertensão. 4ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2003. P.39

ANDRADE, J. P., et al., Sociedade Brasileira de Cardiologia; Sociedade Brasileira de Hipertensão; Sociedade Brasileira de Nefrologia. VI Diretrizes Brasileiras de Hipertensão. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, São Paulo, v.95, n.1, p. 1 - 51., 2010. Disponível em <  
[http://publicacoes.cardiol.br/consenso/2010/Diretriz\\_hipertensao\\_ERRATA.pdf](http://publicacoes.cardiol.br/consenso/2010/Diretriz_hipertensao_ERRATA.pdf)>  
Acesso em 27 set. 2019

BARBANTI, Valdir José; TRICOLI, Valmor; UGRINOWITSCH, Carlos. Relevância do conhecimento científico na prática do treinamento físico. **Revista Paulista de Educação Física**, v. 18, n. 8, p. 101-109, 2004. Disponível em <  
<http://files.cursoeducacaofisica.webnode.com/200000070-7e7a97f6e9/Relevancia%20do%20Treinamento%20Desportivo.pdf>> Acesso em 20 jun. 2019

BINZEN, Carol A.; SWAN, Pamela D.; MANORE, Melinda M. Postexercise oxygen consumption and substrate use after resistance exercise in women. **Medicine and science in sports and exercise**, v. 33, n. 6, p. 932-938, 2001. Disponível em <  
<https://insights.ovid.com/crossref?an=00005768-200106000-00012>> Acesso em 26 jul. 2019.

BOULÉ, Normand G. et al. Effects of exercise on glycemic control and body mass in type 2 diabetes mellitus: a meta-analysis of controlled clinical trials. **Jama**, v. 286, n. 10, p. 1218-1227, 2001. Disponível em <  
<https://jamanetwork.com/journals/jama/article-abstract/194184>> Acesso em 25 set. 2019

CAMPOS, T. Y. T. B. et al. Pode a associação de Laser de baixa Intensidade e Treinamento Intervalado de Alta Intensidade (HIIT) melhorar a composição corporal de mulheres em condição de pós menopausa?. **RBONE-Revista Brasileira de Obesidade, Nutrição e Emagrecimento**, v. 11, n. 65, p. 297-303, 2017. Disponível em <  
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6091878>> Acesso em: 4 ago. 2019

CASTANEDA, Carmen et al. Um estudo controlado randomizado de treinamento com pesos para melhorar o controle glicêmico em idosos com diabetes tipo 2. **Diabetes care**, v. 25, n. 12, p. 2335-2341, 2002. Disponível em < <https://care.diabetesjournals.org/content/diacare/25/12/2335.full.pdf>> Acesso em 29 set. 2019

CIOLAC, E. G.; GUIMARÃES, G. V. Exercício físico e síndrome metabólica. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, v. 10, n. 4, p. 319-24, 2004. Disponível em < <http://www.scielo.br/pdf/rbme/v10n4/22048>> Acesso em 29 jul 2019

COLBERG, Sheri R.; SWAIN, David P. Exercise and diabetes control: a winning combination. **The Physician and sportsmedicine**, v. 28, n. 4, p. 63-81, 2000. Disponível em < <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.3810/psm.2000.04.843>> Acesso em 28 set. 2019

CORNIER, M. A. et al. The metabolic syndrome. **Endocrine reviews**, v. 29, n. 7, p. 777-822, 2008. Disponível em < <https://academic.oup.com/edrv/article/29/7/777/2354985>> Acesso em: 4 ago. 2019

COSTA ACC, Ivo ML, Cantero WB, Tognini JRF, Pontes ERJC, Ferreira Junior MA. Ocorrência de hipertensão arterial em pacientes obesos. **Revista Enfermagem UPFE**, v.7, n.7, p. 4712-7. 2013. Disponível em < <https://periodicos.ufpe.br/revistas/revistaenfermagem/article/download/11722/13949>> Acesso em 03 set. 2019

DE MELLO, M. T. et al. O exercício físico e os aspectos psicobiológicos. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, v. 11, n. 3, p. 203-207, 2005. Disponível em < <http://www.scielo.br/pdf/%0D/rbme/v11n3/a10v11n3.pdf>> Acesso em 29 ago. 2019

FLECK, S. J.; KRAEMER, W. J. **Fundamentos do treinamento de força muscular**. Artmed Editora, 2017.

FORD, E. S.; GILES, W. H.; MOKDAD, A. H. Increasing prevalence of the metabolic syndrome among US adults. **Diabetes care**, v. 27, n. 10, p. 2444-2449, 2004. Disponível em < <https://care.diabetesjournals.org/content/27/10/2444.short>> Acesso em 5 ago 2019

GROSS, Jorge L. et al. Diabetes melito: diagnóstico, classificação e avaliação do controle glicêmico. **Arquivos Brasileiros de Endocrinologia & Metabologia**, v. 46, n. 1, p. 16-26, 2002. Disponível em < <http://www.scielo.br/pdf/%0D/abem/v46n1/a04v46n1.pdf>> Acesso em 15 ago. 2019

GUIMARÃES, Fernanda Pontin de Mattos; TAKAYANAGUI, Angela Maria Magosso. Orientações recebidas do serviço de saúde por pacientes para o tratamento do portador de diabetes mellitus tipo 2. **Revista de Nutrição**, 2002. Disponível em < [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1415-52732002000100005](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1415-52732002000100005)> Acesso em 15 ago. 2019

GUTTIERRES, Ana Paula Muniz; MARINS, João Carlos Bouzas. Os efeitos do treinamento de força sobre os fatores de risco da síndrome metabólica. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, v. 11, p. 147-158, 2008. Disponível em <

[https://www.scielo.org/scielo.php?pid=S1415-790X2008000100014&script=sci\\_arttext](https://www.scielo.org/scielo.php?pid=S1415-790X2008000100014&script=sci_arttext)> Acesso em 20 ago 2019

HILLIER, T. A. et al. Practical way to assess metabolic syndrome using a continuous score obtained from principal components analysis. **Diabetologia**, v. 49, n. 7, p. 1528-1535, 2006. Disponível em < <https://link.springer.com/article/10.1007/s00125-006-0266-8>> Acesso em 20 ago 2019

HUNTER, GARY R. et al. Resistance training and intra-abdominal adipose tissue in older men and women. **Medicine & Science in Sports & Exercise**, v. 34, n. 6, p. 1023-1028, 2002. Disponível em < <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.462.9265&rep=rep1&type=pdf>> Acesso em 03 set. 2019

ISOMAA, B. O. et al. Cardiovascular morbidity and mortality associated with the metabolic syndrome. **Diabetes care**, v. 24, n. 4, p. 683-689, 2001. Disponível em < <https://care.diabetesjournals.org/content/diacare/24/4/683.full.pdf>> Acesso em 20 set. 2019

JUNIOR, Moacir Pereira et al. Exercício físico resistido e síndrome metabólica: uma revisão sistemática. **Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício (RBPFE)**, v. 7, n. 42, p. 11, 2013. Disponível em <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/4923525.pdf> Acesso em 20 set 2019

Kenney, W. L., Wilmore, J. H., Costill, D. L. (2012). **Fisiologia do Esporte e do Exercício**. São Paulo: Manole

LAKKA H.M, et al. The metabolic syndrome and total and cardiovascular disease mortality in middle-aged men. **JAMA**. 2002;288(21):2709-16. Disponível em< <https://jamanetwork.com/journals/jama/article-abstract/1108360>> Acesso em: 6 ago. 2019

MEDINA, F. L. et al. Atividade física: impacto sobre a pressão arterial. **Revista Brasileira de Hipertensão**, v. 17, n. 2, p. 103-6, 2010. Disponível em <http://departamentos.cardiol.br/dha/revista/17-2/10-atividade.pdf> Acesso em 29 ago. 2019

MEIRELLES, C.M.; GOMES, P.S.C. Efeitos Agudos da Atividade Contra Resistência sobre o Gasto Energético: Revisando as Principais Variáveis. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**. Vol. 10. Num. 2. 2004. p. 122-30. Disponível em < <http://www.scielo.br/pdf/rbme/v10n2/a06v10n2>> Acesso em: 4 ago. 2019

MION JR. et al., Sociedade Brasileira de Cardiologia; Sociedade Brasileira de Hipertensão; Sociedade Brasileira de Nefrologia. V Diretrizes Brasileiras de Hipertensão Arterial. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**. São Paulo, v.89, n.3, 49 p., Setembro 2006. Disponível em < [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0066-782X2007001500012](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0066-782X2007001500012)> Acesso em 27 set. 2019



MONTEIRO M.F., SOBRAL FILHO D.C. Exercício físico e o controle da pressão arterial. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**. Rio de Janeiro, v. 10 n.6, Nov/Dez.2004. Disponível em <  
<http://www.scielo.br/pdf/%0D/rbme/v10n6/a08v10n6.pdf>> Acesso em 12 set. 2019

OMS. Organização Mundial da Saúde. 2018. Disponível em:<  
<http://www.who.int/eportuguese/countries/bra/pt/>>. Acesso em: 9 setembro 2018

OMS. Organização Mundial de Saúde. Doenças crônico-degenerativas e obesidade: estratégia mundial sobre alimentação saudável, atividade física e saúde. 2003. Disponível em <  
[http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/doenca\\_cronico\\_degenerativas\\_obesidade\\_e\\_estrategia\\_mundial\\_alimentacao\\_atividade\\_fisica.pdf](http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/doenca_cronico_degenerativas_obesidade_e_estrategia_mundial_alimentacao_atividade_fisica.pdf)> Acesso em 10 ago 2019

PAJUNEN, P. et al. The metabolic syndrome as a predictor of incident diabetes and cardiovascular events in the Health 2000 Study. **Diabetes & metabolism**, v. 36, n. 5, p. 395-401, 2010. Disponível em <  
<https://reader.elsevier.com/reader/sd/pii/S1262363610001114?token=5BB6374D9729C0C14B9764C1BE43A3967914510019EC31BAE3FCADBADC8CCB55484F763CF3B1D55BCB732D0AC67D67B>> Acesso em 12 ago 2019

POLLOCK Michael L., WILMORE Jack H. **Exercício na Saúde e na Doença: Avaliação e prescrição para prevenção e reabilitação**. Rio de Janeiro: Medsi, 1993. 718 p

POWERS, S. K. & HOWLEY, E. T. (2012). **Fisiologia do exercício. Teoria e aplicação ao condicionamento e ao desempenho**. (pp. 485-88). São Paulo: Manole.

RHEA, M.R.; BALL, S.D.; PHILLIPS, W.T.; BURKETT, L.N. A comparison of linear and daily undulating periodized programs with equated volume and intensity for strength. **Journal of Strength and Conditioning Research, Champaign**, v.16, p.250-5, 2002. Disponível em <  
[https://www.researchgate.net/profile/Wayne\\_Phillips3/publication/10905302\\_A\\_Comparison\\_of\\_Linear\\_and\\_Daily\\_Undulating\\_Periodized\\_Programs\\_With\\_Equated\\_Volume\\_and\\_Intensity\\_for\\_Local\\_Muscular\\_Endurance/links/57adfd8d08ae0101f1726fab/A-Comparison-of-Linear-and-Daily-Undulating-Periodized-Programs-With-Equated-Volume-and-Intensity-for-Local-Muscular-Endurance.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Wayne_Phillips3/publication/10905302_A_Comparison_of_Linear_and_Daily_Undulating_Periodized_Programs_With_Equated_Volume_and_Intensity_for_Local_Muscular_Endurance/links/57adfd8d08ae0101f1726fab/A-Comparison-of-Linear-and-Daily-Undulating-Periodized-Programs-With-Equated-Volume-and-Intensity-for-Local-Muscular-Endurance.pdf)> Acesso em 15 set. 2019

Sociedade Brasileira de Cardiologia. 7ª Diretriz Brasileira e Hipertensão Arterial. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**. Disponível em <  
<http://publicacoes.cardiol.br/2014/diretrizes.asp>>. Acesso em 23 set 2019

Sociedade Brasileira de Diabetes Disponível em  
 <<https://www.diabetes.org.br/profissionais/images/2017/diretrizes/diretrizes-sbd-2017-2018.pdf>> Acesso em: 20 ago. 2019

SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES. Diretrizes da Sociedade Brasileira de Diabetes (2017-2018). 2017. Disponível em <

<https://www.diabetes.org.br/profissionais/images/2017/diretrizes/diretrizes-sbd-2017-2018.pdf>> Acesso em 25 set 2019

Strasser B, Schobersberger W. Evidence for resistance training as a treatment therapy in obesity. **J Obes**. 2011;2011.pii:482564. <http://dx.doi.org/10.1155/2011/482564>. Disponível em < <http://eds.a.ebscohost.com/eds/pdfviewer/pdfviewer?vid=0&sid=efba5c3f-4bf2-47c4-ab04-31306fe2580c%40sessionmgr4007>> Acesso em 20 set 2019.

THORNTON, M. Kathleen; POTTEIGER, JEFFERY A. Effects of resistance exercise bouts of different intensities but equal work on EPOC. **Medicine and science in sports and exercise**, v. 34, n. 4, p. 715-722, 2002.. Disponível em < <https://insights.ovid.com/crossref?an=00005768-200204000-00024>> Acesso em 28 jul.2019

TIBANA, R. A.; PRESTES, J.. Treinamento de Força e Síndrome Metabólica: uma revisão sistemática. **Revista Brasileira de Cardiologia**, v. 26, n. 1, p. 66-76, 2013. Disponível em < <http://www.onlineijcs.org/sumario/26/pdf/v26n1a12.pdf>> Acesso em 20 ago 2019

UMPIERRE, Daniel; STEIN, Ricardo. Efeitos hemodinâmicos e vasculares do treinamento resistido: implicações na doença cardiovascular. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v. 89, n. 4, p. 256-62, 2007. Disponível em < [http://www.sobrafir.com.br/imagens\\_up/artigos/2007\\_UMPIERRE\\_ABC\\_Efeitos\\_Hemodinamicos\\_e\\_Vasculares\\_do\\_Treinamento\\_Resistido\\_Implicacoes\\_na\\_Doenca\\_Cardiovascular.pdf](http://www.sobrafir.com.br/imagens_up/artigos/2007_UMPIERRE_ABC_Efeitos_Hemodinamicos_e_Vasculares_do_Treinamento_Resistido_Implicacoes_na_Doenca_Cardiovascular.pdf)> Acesso em 9 out. 2019

WILHELMS, F.; NAVARRO, A. C. Avaliação do lipidograma e composição corporal de indivíduos obesos após quatro semanas de exercício de musculação terapêutica. **RBPfEX-Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício**, v. 7, n. 39, 2013. Disponível em < <http://www.rbpfex.com.br/index.php/rbpfex/article/download/534/490>> Acesso em 8 set. 2019

**ANEXO A- Carta de Aceite**

Faculdade de Ciências da Educação e Saúde | FACES  
Curso de Educação Física

**CARTA DE ACEITE DO ORIENTADOR**

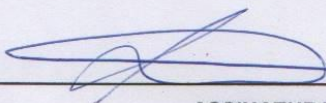
**CENTRO UNIVERSITÁRIO DE BRASÍLIA  
CURSO DE EDUCAÇÃO FÍSICA**

**TRABALHO DE CONCLUSÃO DO CURSO - TCC**

**Declaração de aceite do orientador**

Eu, ROMULO DE ABREU CUSTODIO declaro aceitar orientar o(a) **STELLA APARECIDA DINIZ OLIVEIRA** no Trabalho de Conclusão do Curso de Educação Física do Centro Universitário de Brasília – UniCEUB.

Brasília, 05 de 8 de 2019.

  
\_\_\_\_\_  
**ASSINATURA**

SEPN 707/907 - Campus do UniCEUB, Bloco 9 - 70790-075 - Brasília-DF – Fone: (61) 3966-1469

[www.uniceub.br](http://www.uniceub.br) – [ed.fisica@uniceub.br](mailto:ed.fisica@uniceub.br)



Na fabricação de papel reciclado, a quantidade de água equivale apenas a 2% da utilizada para a produção de papel alvejado.

## ANEXO B- Declaração de Autoria



Faculdade de Ciências da Educação e Saúde | FACES  
Curso de Educação Física

### CARTA DE DECLARAÇÃO DE AUTORIA

CENTRO UNIVERSITÁRIO DE BRASÍLIA  
CURSO DE EDUCAÇÃO FÍSICA

TRABALHO DE CONCLUSÃO DO CURSO - TCC

#### Declaração de Autoria

Eu, Stella Aparecida Diniz Oliveira, declaro ser o (a) autor(a) de todo o conteúdo apresentado no trabalho de conclusão do curso de Educação Física do Centro Universitário de Brasília - UniCEUB. Declaro, ainda, não ter plagiado a ideia e/ou os escritos de outro(s) autor(es) sob a pena de ser desligado(a) desta disciplina uma vez que plágio configura-se atitude ilegal na realização deste trabalho.

Brasília, 25 de Novembro de 2019.

Orientando

SEPN 707/907 - Campus do UniCEUB, Bloco 9 - 70790-075 - Brasília-DF – Fone: (61) 3966-1469

[www.uniceub.br](http://www.uniceub.br) – [ed.fisica@uniceub.br](mailto:ed.fisica@uniceub.br)



Na fabricação de papel reciclado, a quantidade de água equivale apenas a 2% da utilizada para a produção de papel alvejado.



**ANEXO C- Ficha de Responsabilidade de Apresentação de TCC**

Faculdade de Ciências da Educação e Saúde | FACES  
Curso de Educação Física

**FICHA DE RESPONSABILIDADE DE  
APRESENTAÇÃO DE TCC**

Eu, STELLA APARECIDA DINIZ OLIVEIRA RA: 21904670  
me responsabilizo pela apresentação do TCC intitulado  
TREINAMENTO RESISTIDO E SÍNDROME METABÓLICA:  
REVISÃO DE LITERATURA

no dia 18 / 11 do presente ano, eximindo qualquer  
responsabilidade por parte do orientador.

ASSINATURA

SEPN 707/907 - Campus do UniCEUB, Bloco 9 - 70790-075 - Brasília-DF – Fone: (61) 3966-1469  
[www.uniceub.br](http://www.uniceub.br) – [ed.fisica@uniceub.br](mailto:ed.fisica@uniceub.br)



Na fabricação de papel reciclado, a quantidade de água equivale apenas a 2% da utilizada para a produção de papel alvejado.

**ANEXO D- Ficha de Autorização de Apresentação de TCC**

Faculdade de Ciências da Educação e Saúde | FACES  
Curso de Educação Física

**FICHA DE AUTORIZAÇÃO DE APRESENTAÇÃO DE TCC**

Eu, ROMULO DE ABREU CUSTODIO

venho por meio desta, como orientador do trabalho de Conclusão  
de Curso: TREINAMENTO RESISTIDO E SÍNDROME  
METABÓLICA: REVISÃO DE LITERATURA.

autorizar sua apresentação no dia 28 / 11 do presente ano.

Sem mais a acrescentar,

Professor Orientador

SEPN 707/907 - Campus do UniCEUB, Bloco 9 - 70790-075 - Brasília-DF – Fone: (61) 3966-1469

[www.uniceub.br](http://www.uniceub.br) – [ed.fisica@uniceub.br](mailto:ed.fisica@uniceub.br)



Na fabricação de papel reciclado, a quantidade de água equivale apenas a 2% da utilizada para a produção de papel alveado.

**ANEXO E- Ficha de Autorização de Entrega da Versão Final do TCC**

Faculdade de Ciências da Educação e Saúde | FACES  
Curso de Educação Física

**FICHA DE AUTORIZAÇÃO DE ENTREGA DA VERSÃO FINAL DE  
TCC**

Eu, RÔMULO de ABREU CUSTÓDIO

venho por meio desta, como orientador do trabalho de Conclusão  
de Curso: TREINAMENTO RESISTIDO E SÍNDROME  
METABÓLICA: REVISÃO DE LITERATURA

autorizar a entrega da versão final no dia 25/11 do presente ano.

Sem mais a acrescentar,

Professor Orientador

SEPN 707/907 - Campus do UniCEUB, Bloco 9 - 70790-075 - Brasília-DF - Fone: (61) 3966-1469

[www.uniceub.br](http://www.uniceub.br) - [ed.fisica@uniceub.br](mailto:ed.fisica@uniceub.br)



Na fabricação de papel reciclado, a quantidade de água equivale apenas a 2% da utilizada para a produção de papel alvejado.



**ANEXO F- Autorização (autorização artigo biblioteca)**

Faculdade de Ciências da Educação e Saúde | FACES  
Curso de Educação Física

**AUTORIZAÇÃO**

Eu, STELLA APARECIDA DINIZ OLIVEIRA

RA 21904670, aluno (a) do Curso de Educação Física- Bacharel do Centro Universitário de Brasília - UniCEUB, autor(a) do artigo do trabalho de conclusão de curso intitulado TREINAMENTO RESISTIDO E SÍNDROME METABÓLICA: REVISÃO DE LITERATURA autorizo expressamente a Biblioteca Reitor João Herculino utilizar sem fins lucrativos e autorizo o professor orientador a publicar e designar o autor principal e os colaboradores em revistas científicas classificadas no Qualis Periódicos – CNPQ.

Brasília, 25 de Novembro de 2019.

Stella A. Diniz

Assinatura do Aluno

